Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Filiera tehnologică – profilul tehnic şi profilul resurse naturale şi protecţia mediului **Varianta 2**

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	reprezentarea corectă a forţelor ce acţionează asupra corpului 1	2p	
	reprezentarea corectă a forţelor ce acţionează asupra corpului 2	1p	
b.	Pentru:		4p
	$N = m_1 g\cos\alpha$	1p	
	$F_f = \mu N$	2p	
	rezultat final: $F_f = 1,5\,\text{N}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$m_1 \cdot a = G_{t1} - T - F_f$	1p	
	$m_2 \cdot a = T - m_2 g$	1p	
	$G_{t1} = m_1 \cdot g \cdot \sin\alpha$	1p	
	rezultat final: $a = 0,5\,\text{m/s}^2$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$a = \Delta v / \Delta t$	2p	
	$\Delta v = v$	1p	
	rezultat final: $v = 0,5\,\text{m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$E_A = E_{cA} + E_{pA}$	1p	
	$E_A = mgh$	1p	
	rezultat final: $E_A = 16\,\text{J}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$L_{F_f} = -F_f \cdot d$	2p	
	$F_f = \mu N = \mu mg$	1p	
	rezultat final: $L_{F_f} = -9\,\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\Delta E_c = L_{total}$	1p	
	$L_{total} = L_G + L_{F_f}$	1p	
	$E_{cC} = mgh - \mu mgd$	1p	
	rezultat final: $E_{cC} = 7\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$E_{cD} - E_{cA} = -\mu mgd$	1p	
	$E_{cD} = 0$	1p	
	$E_{cA} = mv_A^2 / 2$	1p	
	rezultat final: $v_A = 3\,\text{m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**b**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$pV = \nu RT$	2p	
	rezultat final $\nu = 10^{-5}$ mol	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\nu_1 + \nu_2 = \nu$	1p	
	$\mu = \frac{m_1 + m_2}{\nu}$	1p	
	$\mu = (\mu_1\nu_1 + \mu_2\nu_2) / \nu$	1p	
	rezultat final $\mu = 7,2$ g/mol	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\rho = m / V$	3p	
	rezultat final $\rho = 3,6 \cdot 10^{-5}\,\text{kg/m}^3$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$T_1 = 300$ K	2p	
	$p_1V = \nu RT_1$	1p	
	rezultat final $p_1 \cong 12,5$ Pa	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$p_1 / V_1 = p_2 / V_2$	2p	
	rezultat final $p_2 = 4 \cdot 10^5\,\text{N/m}^2$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$T_{min} = T_1$	1p	
	$T_{max} = T_2$	1p	
	$T_1 = p_1V_1 / \nu R$; $T_2 = p_2V_2 / \nu R$	1p	
	rezultat final $T_{max} / T_{min} = 16$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$L = (p_2 - p_1)(V_3 - V_1) / 2$	3p	
	rezultat final $L = 450$J	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$	1p	
	$C_p = C_V + R$	1p	
	$T_3 = 4T_1$	1p	
	rezultat final $Q_{31} = -750$J	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$R = R_1R_2/(R_1+R_2)$	2p	
	rezultat final $R = 18\Omega$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$U_1 = I_1R_1$	1p	
	$U_2 = I_2R_2$	1p	
	$U_1 = U_2$	1p	
	rezultat final $I_2 = 0{,}6\text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$Q = I \cdot \Delta t$	2p	
	$I = I_1 + I_2$	1p	
	rezultat final $Q = 90\text{C}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$E = I(R + r)$	3p	
	rezultat final $E = 30\text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	schema desenată complet şi corect	3p	
b.	Pentru:		**4p**
	$P_0 = U_0 \cdot I$	3p	
	rezultat final $I = 0{,}5\text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$I = \dfrac{E}{R + R_0 + r}$	2p	
	$R_0 = \dfrac{U_0}{I}$	1p	
	rezultat final $R = 5\Omega$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \dfrac{R + R_0}{R + R_0 + r}$	3p	
	rezultat final $\eta \cong 94{,}4\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	construcție corectă a imaginii	3p	
b.	Pentru:		4p
	$\frac{1}{f}=\frac{1}{x_2}-\frac{1}{x_1}$	2p	
	$d=x_2-x_1$	1p	
	rezultat final: $d=120$ cm	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\frac{y_2}{y_1}=\frac{x_2}{x_1}$	3p	
	rezultat final: $-y_2=10\,\text{mm}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$-x_1'+a=-x_1$	1p	
	$\frac{1}{f}=\frac{1}{x_2'}-\frac{1}{x_1'}$	1p	
	$\beta'=\frac{x_2'}{x_1'}$	1p	
	rezultat final: $\beta'=2$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		4p
	$\sin r=\frac{\sin i}{n}$	3p	
	rezultat final: $\sin r=3/8$	1p	
b.	Pentru:		3p
	$v=\frac{c}{n}$	2p	
	rezultat final: $v=2{,}25\cdot 10^8\,\text{m/s}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$i'=i$	2p	
	$\alpha=90°-i$	1p	
	rezultat final: $\alpha=60°$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$\cos r=\sqrt{1-\sin^2 r}$	1p	
	$d=2\frac{h}{\cos r}$	2p	
	rezultat final: $d\cong 21{,}6\,\text{cm}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p